

BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3444486 A1**

10/552,636
⑤ Int. Cl. 4:
A62 C 13/40
A 62 C 23/08

⑳ Aktenzeichen: P 34 44 486.6
㉑ Anmeldetag: 6. 12. 84
㉒ Offenlegungstag: 12. 6. 86

① Anmelder:

Eltro GmbH, Gesellschaft für Strahlungstechnik,
6900 Heidelberg, DE

⑥① Zusatz zu: P 33 22 543.5

⑦② Erfinder:

Litsch, Peter, 6836 Oftersheim, DE; Lösch, Rolf, 6904
Eppelheim, DE; Ruger, James, Dipl.-Ing. Dr., 6921
Hoffenheim, DE; Straub, Klaus-Peter, 6905
Schriesheim, DE

Bibliotheek
ur. Ind. Eigendom
10 JULI 1986

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

④ Austrittsventil an Feuerlöschern

Das Austrittsventil, das an einem unter Druck stehenden und Feuerlöschmittel speichernden Behälter angeflanscht ist, besteht aus einem Gehäuse und einem Austrittselement, deren Innenraum gegenüber demjenigen des Behälters durch eine einerseits an einer Auflagestelle des Innenraums und andererseits an einer Stützplatte anliegenden Membrane getrennt ist. Die Stützplatte liegt auf einer verstellbar ausgebildeten und dadurch die Lageänderung der Platte bewirkenden Nockenwelle und wird von Stellmitteln dergestalt unterfangen, daß sie bedarfsweise aus ihrer Ursprungslage verschoben werden kann, wobei die dann nicht mehr abgestützte Membrane unter Druckeinwirkung zerbricht. Um das Ventil auf ordnungsgemäße Funktion zu überwachen und im Fall einer Fehlfunktion Gegenmaßnahmen einzuleiten, betätigt nach dem Entriegeln der Stützplatte und dem Überschreiten eines vorbestimmten Drehwinkels der Nockenwelle einer ihrer Nocken einen Mikroschalter, der das Funktionieren signalisiert oder anderenfalls das Feuerlöschmittel eines Reservebehälters über eine externe Steuereinheit verfügbar macht.

COPY

Eltro GmbH
Gesellschaft für Strahlungstechnik
Kurpfalzring 106
6900 Heidelberg 1

Clifford Edwards Limited
incorporating
Thermal Control Company Limited
136-140 Old Shoreham Road,
Hove, Sussex, England

3444486

Patentansprüche

- 05 1. Austrittsventil, das an einem unter Druck stehenden und Feuerlösch-
mittel speichernden Behälter angeflanscht ist und im wesentlichen
aus einem Gehäuse und einem Austrittselement besteht, deren Innen-
raum gegenüber demjenigen des Behälters durch eine einerseits an
einer Auflagestelle des Innenraums und andererseits an einer Stütz-
platte anliegenden Membrane getrennt ist, wobei die Platte auf einer
verstellbar ausgebildeten und dadurch die Lageänderung der Platte
bewirkenden Nockenwelle liegt, und von verstellbaren Mittel, zuB.
Klinken, dergestalt unterfangen wird, daß sie durch diese Mittel
10 bedarfsweise aus ihrer ursprünglich eingenommenen Lage verschoben
wird und die dann nicht mehr abgestützte Membrane unter Druckein-
wirkung aus dem Feuerlöschbehälter zerbricht, nach Patent 33 22 543,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß nach dem Entrie-
geln der Stützplatte (17) und dem Überschreiten eines vorbestimmten
15 Drehwinkels durch die Nockenwelle (22) einer ihrer Nocken (23; 24)
einen Mikroschalter (103) für das Signalisieren der ordnungsgemäßen
Funktion oder anderenfalls die Auslösung des Feuerlöschmittels aus
einem Reservebehälter betätigt.
- 20 2. Austrittsventil nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß an einem der Nocken (23; 24) ein bedarfs-
weise gegen einen Feder^{arm} (104) des Mikroschalters (103) drückender
und dadurch den Schaltermechanismus betätigender Stift (105) be-
festigt ist.
- 25 3. Austrittsventil nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Stift (105) an dem Nocken (23; 24) senk-
recht zu seiner Bewegungsebene befestigt ist.

4. Austrittsventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß mit dem Mikroschalter (103) ein
den Permanentdruck im Behälter (11) überwachender Ja/Nein-Schal-
ter funktionell verbunden ist.

05

5. Austrittsventil nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Gehäuse (12) an seiner dem Austritts-
element (13) zugekehrten Stirnseite eine rundumlaufende erhabene
Lippe (106) und das Austrittselement an der entsprechenden Stelle
10 eine ebensolche Ausnehmung (107) aufweist oder umgekehrt.

6. Austrittsventil nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß Lippe (106) und Ausnehmung (107) ein V-,
U- oder halbkreisförmiges Profil besitzen.

Austrittsventil an Feuerlöschern

Zusatz zu Patent 33 22 543

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Austrittsventil an Feuerlöschern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 nach Patent 33 22 543.

Bei diesem ansonsten durchaus brauchbaren Ventil fehlt eine Sicherheitsvorkehrung, daß das Ventil - dessen Reaktion innerhalb sehr kurzer Zeiten erfolgen muß, sofern sie einen Sinn haben soll - auch tatsächlich korrekt angesprochen hat und die, sofern eine Fehlfunktion vorliegt, Meldung an eine Steuereinheit macht, um Feuerlöschmittel aus einem Reservebehälter zu aktivieren. In der Praxis hat es sich nämlich erwiesen, daß Fehlfunktionen zwar selten, aber immerhin denkbar sind. Dieselben können durch Druckabfall in dem das Feuerlöschmittel enthaltenden Behälter, zerstörte Kabel, ungenügend schnelle Bewegung der drehbaren und/oder verschwenkbaren Teile, z.B. durch Klemmen, und dgl. mehr hervorgerufen werden, so daß in einem solchen Fall der Mensch durch eine spontan ansteigende Temperatur und/oder Druckwellen Schaden nehmen würde.

Aufgabe der Erfindung ist es, für das bekannte Austrittsventil eine Möglichkeit zu entwickeln, es auf seine ordnungsgemäße Funktion hin zu überwachen und im Fall einer Fehlfunktion unmittelbar Gegenmaßnahmen einzuleiten. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Merkmals 1 genannten Merkmale gelöst. Auf diese Weise wird nicht nur eine schnell reagierende Überwachung der Systemfunktion erreicht, sondern es kann auch die Konzentration des Feuerlöschmittels, z.B. Halon 1301 (CBr F₃), in einem für den menschlichen Organismus unschädlichen Bereich gehalten werden. Von Vorteil ist ferner, daß sich diese Art der Überwachung außerhalb des Druckraums bewerkstelligen läßt und damit weder den auftretenden Drückern ausgesetzt ist noch dieselben behindert.

Durch Bewegung eines der Nocken 23 und 24 wird die Rolle 22 gedreht. Der Nocken 23 wird hierbei durch die Schiebestange 29 betätigt, die ihrerseits auf konventionelle Art durch eine bei 30 angegebene Hebelanordnung oder ein (nicht gezeigtes) Kabelsystem betätigt wird. An
05 dem Nocken 24 greift der pyroelektrische Aktivierer 31 (Fig. 2) an, indem eine elektrisch auslösbare Explosivladung die kleine, in einem geschlossenen Zylinder 33 geführte Stange 32 antreibt.

Bei Drehung der Rolle 22 durch Hand- oder elektrischen Betrieb schwenkt
10 die Klinke 19 so aus, daß dadurch die Platte 17 ihre Abstützung einbüßt und ausgeklinkt. Dabei zerreißt der Druck des Feuerlöschmittels die Membrane 15 und das Feuerlöschmittel kann sich mit hoher Geschwindigkeit durch das Austrittselement 13 und dessen Austrittsöffnung 35 entleeren.

15 Mit Position 38 ist eine wahlweise zweite Metallmembrane bezeichnet, die wie auch Membrane 15 mit Sollbruchstellen, z.B. Kerben, versehen ist, die vom Mittelpunkt radial nach außen verlaufen. Beim nahezu gleichzeitigen Bersten reißt die Membrane in Segmente, die an ihrem
20 Außendurchmesser 37 von der eingeklemmten Peripherie festgehalten werden.

Die Stützplatte 17 ist bedarfsweise mit einer zentralen Entlastungsbohrung 41 versehen, die einen Auslaß 42 und gerundete Kanten besitzt,
25 um zu vermeiden, daß die Membrane zerschnitten wird. Steigt der Druck des Feuerlöschmittels über den voraus bestimmten maximalen Sicherheitswert, reißt die Membrane in ihrem Mittelpunkt und gestattet die Entleerung des Feuerlöschmittels bei hoher Geschwindigkeit und niedriger Durchflußmenge. Bei einer solchen Entleerung fließt das Feuerlöschmittel an den Ausgang 35 und bringt entweder die Membrane 38 zum Bersten
30 und verflüchtigt sich durch Austrittskanäle in die Atmosphäre oder aber es entweicht durch ein Entlastungsventil im Gehäuse.

Die vom Durchflußweg des sich entleerenden Feuerlöschmittels getrennte
35 Kammer 43 beinhaltet dasjenige Teil des Betriebsmechanismus, das äußeren Kontakt benötigt; dies gilt auch für den pyroelektrischen

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei die in den einzelnen Figuren einander ent-
05 sprechenden Teile dieselben Bezugswahlen aufweisen. Es zeigt

Fig. 1 eine Schnittzeichnung des Austrittsventils,

10 Fig. 2 den erfindungsgemäßen Auslösemechanismus für das
Signalisieren der ordnungsgemäßen Funktion oder
- sofern dies nicht zutrifft - für das Auslösen
einer dann erforderlichen Ersatzfunktion - im
wesentlichen in einer Draufsicht gezeichnet,

15 Fig. 3 einen Detailausschnitt des Ventils mit einer
speziellen Form der Abdichtung durch eine Berst-
membrane und

Fig. 4 die Einzelheit X aus Fig. 3 in vergrößertem
Maßstab dargestellt.

20 In Fig. 1 ist das Austrittsventil 10 als Verschluss an den Ausgang des
Behälters 11 geschraubt, der unter Druck stehendes Feuerlöschmittel,
z.B. HALON 1301, enthält. Das Austrittsventil besteht aus einem Ge-
häuse 12, an das das Austrittselement 13 und der Deckel 14 geschraubt
25 sind. Um die Öffnung zu verschließen, wird die berstbare scheiben-
förmige Metallmembrane 15 mit Hilfe des Klemmrings 16 über ihren Kreis-
umfang festgeklemmt, wobei sie durch die Stützplatte 17 zusätzlich
unterfangen wird. Diese ist schwenkbar auf eine Welle 18 montiert
und auf ihrer Gegenseite durch eine Klinke 19 gehalten, deren kurzer
30 Arm gegen den Einsatz 20 der Platte 17 abgestützt wird. Die schwenk-
bar auf dem Stift 21 befestigte Klinke wird am Ende ihres längeren
Armes gegen eine nockenartige Rolle 22 abgestützt, die gehäuseaußen-
seitig Nocken 23 und 24 besitzt. Die Klinke 19 wird durch die Feder 25
in ihre mit durchgehender Linie gezeichnete Haltelage gedrückt. Die
35 Auslöselage ist mit gestrichelter Linie gezeichnet. Betätigt wird sie
durch das Ende ihres längeren Armes sowie die Rolle 22.

Es versteht sich, daß bei einem anderen, zeichnerisch nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Stift auch in dem Nocken 23 unter demselben oder einem anderen Winkel befestigt sein kann oder aber einer der Nocken den Auslösevorgang direkt betätigt, ohne daß dadurch der Rahmen der Erfindung verlassen würde. Dasselbe gilt auch für den Drehsinn der Welle, die bei einer anderen Auslegung selbstverständlich auch im Uhrzeigersinn verschwenkend auslösen kann.

Neben dieser Signalfunktion obliegt dem Mikroschalter 103 aber noch eine weitere Aufgabe. Wenn eine Fehlfunktion signalisiert wird, droht dem hiervon betroffenen Menschen über Temperatur- oder Druckanstieg dieselbe Gefahr, als wenn die Feuerlöscheinrichtung überhaupt nicht vorhanden wäre. Aus diesem Grunde sieht die Erfindung für den Fall, daß die Signalisierung nicht innerhalb einer vorbestimmten Zeit erfolgt, vor, über den Mikroschalter Meldung an eine Steuereinheit zwecks Betätigung eines Reservebehälters zu machen. Hierbei ist es sinnvoll, wenn der Mikroschalter 103 mit einem den Permanentdruck im Behälter 11 (Fig. 1) überwachenden Ja/Nein-Schalter gekoppelt ist. Unterschreitet nämlich der Druck in einem der Behälter 11 einen vorbestimmten Sollwert, so meldet der den Permanentdruck überwachende Schalter der Steuereinheit die Fehlfunktion. Dadurch wird letztere bedarfsweise in die Lage versetzt, automatisch Feuerlöschmittel aus einem Reservebehälter zu aktivieren.

Für das einwandfreie Funktionieren des Ventils erweisen sich in der Praxis konstante Druckverhältnisse auch und besonders nach längeren Lagerzeiten als erforderlich. Aus diesem Gesichtspunkt kann die aus Fig. 1 ersichtliche abdichtende Membrane 15 auch gemäß Fig. 3 angeordnet sein. Die Stirnseite des Gehäuses 12 oder ein in diesem Bereich vorgesehener Flansch ist mit einer im Profil V-Form aufweisenden, rundumlaufenden Lippe 106 und das Gegenstück hierzu, das Austrittselement 13, mit einer entsprechenden Ausnehmung versehen. Bei einem anderen, zeichnerisch nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, daß die Lippe in dem Austrittselement und die Ausnehmung in dem Gehäuse vorgesehen sind, wobei auch andere Profilformen, etwa U- oder Halbkreisform denkbar sind.

Aktivierer 31, der in regelmäßigen Abständen ersetzt oder kontrolliert werden muß.

05 Die Membrane 15 muß um ihre Peripherie herum hermetisch abgeschlossen sein, möglichst unter Zuhilfenahme einer Zwischenlegscheibe 45, welche verhindert, daß diese Membrane beim Festziehen des Klemmrings 16 in das Austrittselement 13 an der Oberfläche der Peripherie reibt oder scheuert. Alles Feuerlöschmittel, das möglicherweise leckt, verflüchtigt sich in die Atmosphäre.

10 Von der Kammer 43 verläuft der Durchgang 46 zu dem elektrischen Gehäusestecker 47 für elektrischen Anschluß der Kabel (nicht gezeigt), die im Durchgang zu den Kontakten des pyroelektrischen Aktivierers 31 führen.

15 Schließlich kann auch ein Druckentlastungsventil 48 vorgesehen sein, das denjenigen Druck, der durch eine mögliche Leckstelle in der Membrane 15 im Gehäuse entsteht, reduzieren hilft. Es sollte sich bei etwa einer halben Atmosphäre oberhalb des Umgebungsdruckes sowie
20 unter dem Berstdruck für die Membrane 38 öffnen.

Insoweit ist diese Vorrichtung Gegenstand des Hauptpatents 33 22 543.

Im Zusammenhang mit Fig. 1 wird u.a. erläutert, wie die Nockenwelle
25 22 mechanisch funktionell mit der Stützplatte 17 verbunden ist. Die Nockenwelle wird gemäß Fig. 2 mit dem Mikroschalter 103 sensiert, der in zeichnerisch nicht dargestellter Weise - elektrisch -

das ordnungsgemäße Auslösen des Feuerlöschmittels über die Stützplatte und die berstende Membrane signalisiert. Dabei drückt
30 beim Überschreiten eines vorbestimmten Drehwinkels der Welle (entgegen dem Uhrzeigersinn) ein in dem Nocken 22 senkrecht zur Bewegungsebene befestigter Stift 105 gegen den Federarm 104, der z.B. Teil einer Blattfeder sein kann, und löst dadurch den Schaltmechanismus aus. Für einen automatischen Betrieb wird die Nockenwelle 22 durch elektrische
35 Auslösung des pyroelektrischen Aktivierers 31 gedreht.

In jedem Fall werden die Höhe bzw. Tiefe von Lippe 106 und Ausnehmung 107 so gewählt, daß beim gegenseitigen Festziehen von Gehäuse 12 und Austrittselement 13 über die Verschraubung 108 durch Kaltfließen der Metallmembrane 15 entlang der Ausnehmung eine Metall-zu-Metall-Abdichtung entsteht. Hierbei kann die Membrane eine durchgehend konstante Stärke besitzen. Sie kann aber auch im Bereich von Lippe 106 stärker als im Bereich der Stützplatte 17 (Fig. 1) ausgebildet sein. Im Bedarfsfall kann zwischen Membrane und Gehäuse oder zwischen Membrane und Austrittselement auch noch eine Lochscheibe eingefügt oder durch Schweißen befestigt werden. Der Abdichtungs-
bereich X ist in Fig. 4 nochmals - in vergrößertem Maßstab - für sich
genommen herausgezeichnet.

-9-
- Leerseite -

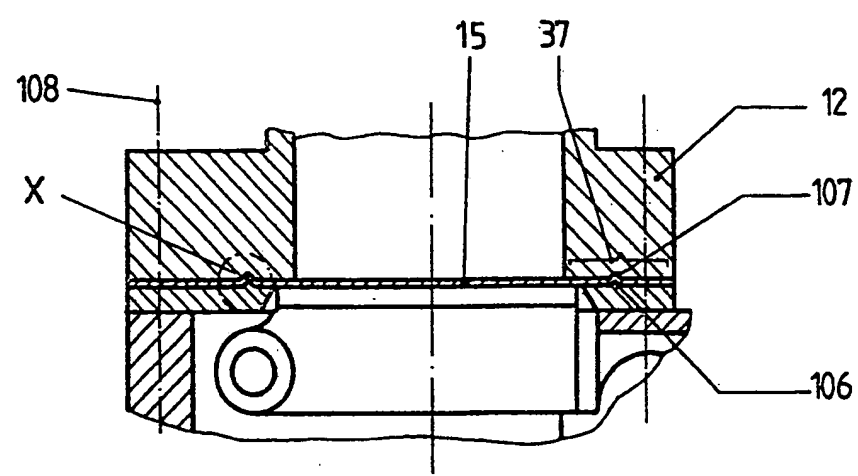


Fig. 3

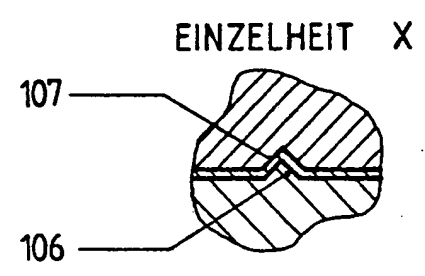


Fig. 4

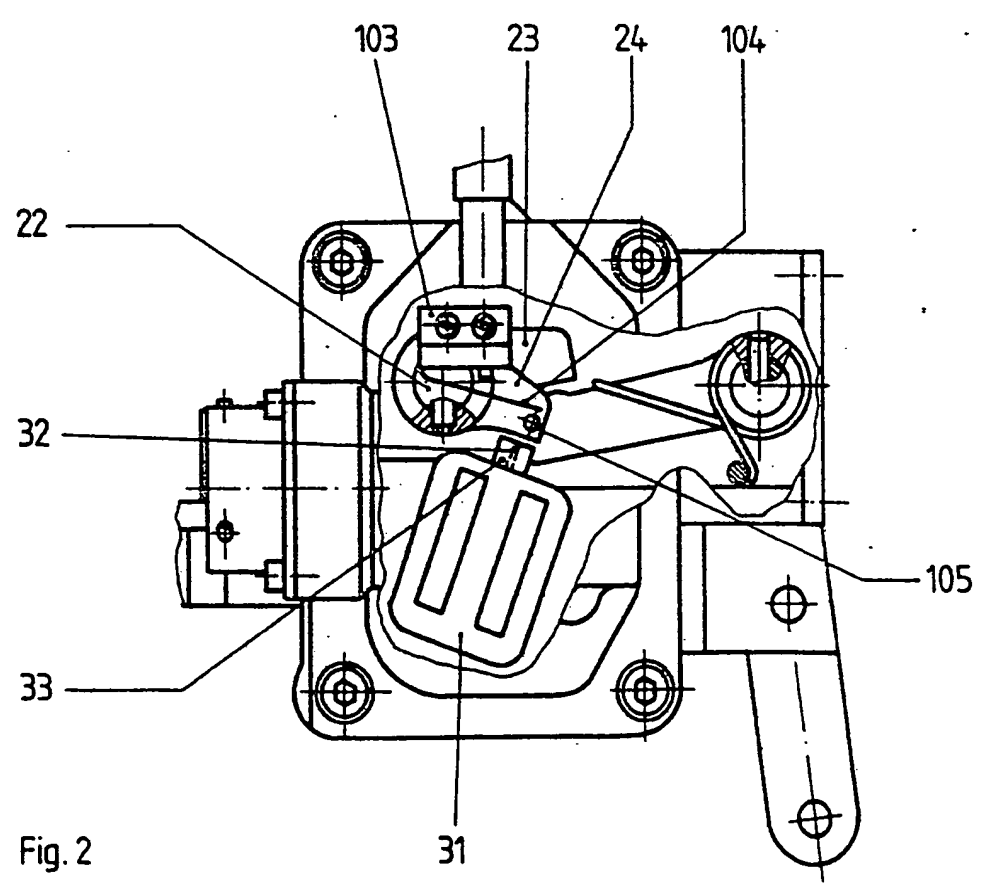


Fig. 2

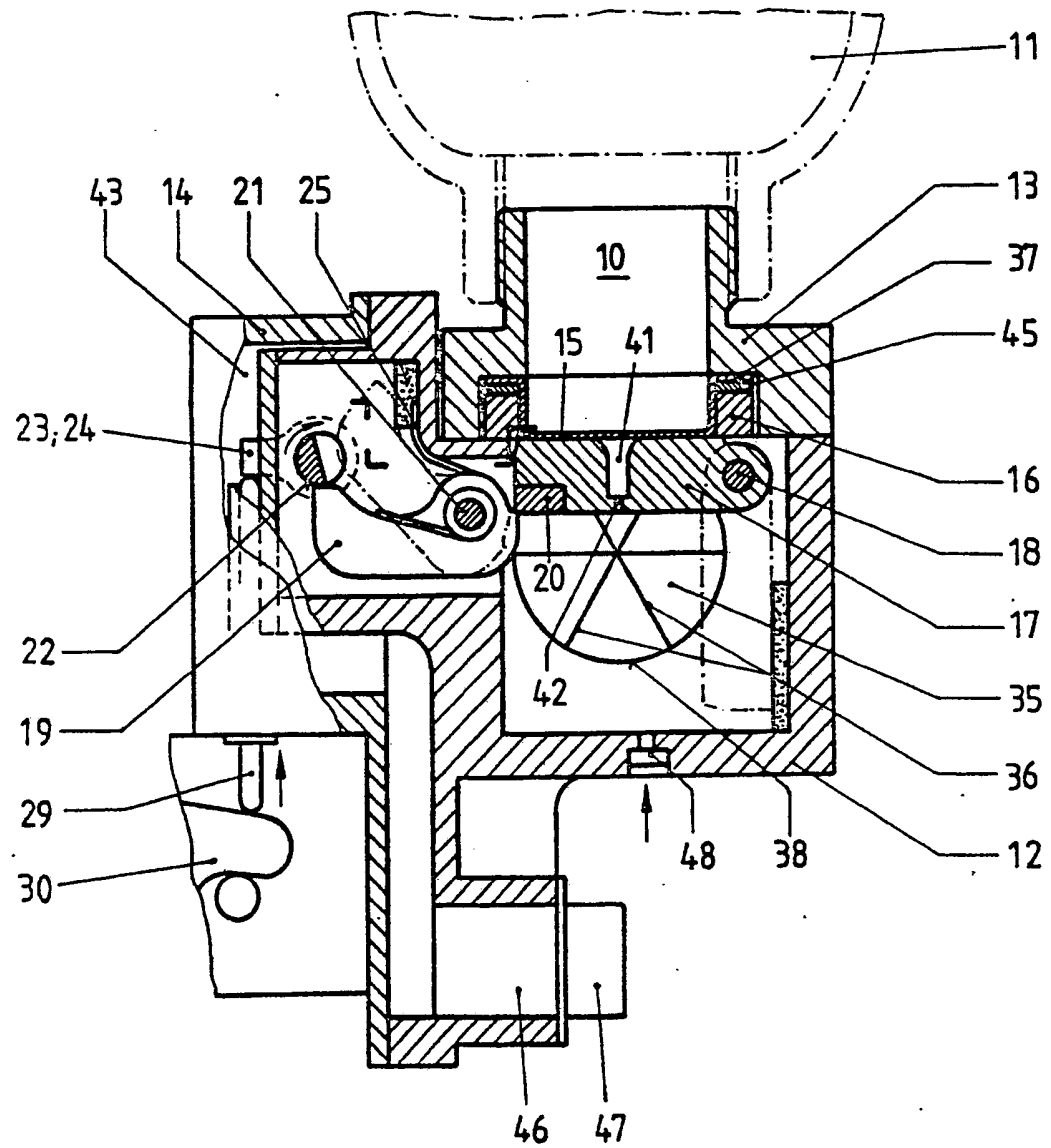


Fig. 1